www.unal.edu.co/icn/publicaciones/caldasia.htm Caldasia 27(2):151-172. 2005

DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN DE LA FAMILIA BORAGINACEAE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER (COLOMBIA)

Diversity and Composition of the borago family in the Department of Santander (Colombia)

FABIOLA BARAJAS-MENESES
Universidad Industrial de Santander, Escuela de Biología, Bucaramanga, Colombia. fabamevargascom@yahoo.com

JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ-ALONSO
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, Colombia. jlfernandeza@unal.edu.co

ROBINSON GALINDO-TARAZONA
Regional Norandina, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), MAVDT, Av. Quebrada Seca No. 30-12, Bucaramanga, Colombia. robinsontg@softhome.net

RESUMEN

Se presenta una sinopsis comentada de la familia Boraginaceae para el departamento de Santander (Colombia), que incluye claves para géneros y especies, nomenclatura actualizada e información sobre distribución geográfica y altitudinal de las especies. Además se incluyen observaciones taxonómicas y corológicas críticas e información ocasional sobre nombres vernáculos y usos conocidos para estas plantas en el departamento. En total se registran 38 especies pertenecientes a ocho géneros, tres de ellas adventicias en Colombia. *Cordia diversifolia* y *Tournefortia glabra* se citan por primera vez para Colombia.

Palabras clave. Boraginaceae, Colombia, corología, diversidad, Santander, taxonomía.

ABSTRACT

A synopsis of the borago family for the department of Santander (Colombia), including keys to genera and species, and information about nomenclature and geographical and altitudinal distribution of the species is presented. Taxonomic observations, remarkable chorological data, vernacular names and known uses for these plants in the departament are also included. In total, 38 species belonging to 8 genera are cited, three of them naturalized in Colombia. *Cordia diversifolia* and *Tournefortia glabra* are here reported for the first time in Colombia.

Key Words. Boraginaceae, Colombia, chorology, diversity, Santander, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Boraginaceae es una familia cosmopolita compuesta por 130 géneros y unas 2300 especies (Takhtajan 1996, Mabberley 1997), con distribución centrada en regiones subtropicales y templadas del Hemisferio Norte. Esta familia cuenta en Colombia con algunas especies de importancia económica, principalmente como plantas medicinales: diuréticas, desinfectantes, hemostáticas, etc. (García-Barriga 1975), ornamentales (*Cordia* L.*, Cynoglossum* L.*, Heliotropium* L.) o maderables como *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, que además se utiliza como árbol de sombra en cafetales. Existen también especies de *Cordia* con frutos comestibles (*C. alba* (Jacq.) Roem. & Schult.*, C. bicolor* A. DC. y *C. lutea* Lam.) que son consumidos principalmente en la costa atlántica (Pérez-Arbeláez 1996, Estrada 1989).

La ubicación de la familia Boraginaceae ha sido controvertida dentro del gran grupo de las Asteridae, no obstante recientemente ha sido asignada al orden Boraginales (Takhtajan 1996) ó a Solanales (Thorne 1976, 1983; Judd *et al.* 1999, 2003). Boraginaceae ha sido tradicionalmente dividida en cinco (5) subfamilias basándose en las características del fruto (Cronquist 1981, Takhtajan 1996), cuatro de éstas se encuentran en América: Cordioideae Link, Ehretioideae (Mart. ex Lindl.) Arn., Heliotropiodeae (Schrad.) Arn. y Boraginoideae Arn. Los 8 géneros localizados en Santander se asignan a las subfamilias: Cordioideae (*Cordia* L.), Heliotropioideae (*Heliotropium* L.*, Tournefortia* L.) y Boraginoideae (*Borago* L.*, Cynoglossum* L.*, Hackelia* Opiz.*, Moritzia* DC. ex Meisn.*, Myosotis* L.).

Entre las contribuciones relevantes sobre Boraginaceae del Neotrópico están las de: Macbride (1960), quien cita cita 14 géneros y 100 especies en Perú; Nowicke (1969), en Panamá 7 géneros y 33 especies; para Guatemala, Gibson (1970), 10 géneros y 64 especies; Miller (1988), para Panamá, 9 géneros y 52 especies; Brako & Zarucchi (1993), 16 géneros y 131 especies para el Perú; Miller *et al.* (1997), 5 géneros y 47 especies para la Guayana Venezolana; Riedl (1999) 14 géneros y 91 especies para Ecuador y por último, Miller (2001), para Nicaragua, registra 8 géneros y 57 especies. En lo que respecta a Colombia es escasa la información publicada; para el departamento del Chocó, Forero & Gentry (1989) registran 3 géneros y 16 especies; en la Flora de la Real Expedición Botánica, Estrada (1989) registra 5 géneros y 21 especies; González *et al.* (1995), 3 géneros y 8 especies para el archipiélago de San Andrés y Providencia; Estrada (1995), en la revisión de *Cordia* sección *Varronia,* registró 26 especies para Colombia; por último Rangel (2000, 2004) registró 8 géneros y 11 especies para la región paramuna y para el Chocó biogeográfico 3 géneros y 24 especies respectivamente.

De acuerdo con la literatura, para Santander existen citas previas de tres géneros y trece especies: *Heliotropium salicioides* Cham. (Johnston 1928); *Cordia globosa* (Jacq.) Kunth, *Heliotropium indicum* L., *Tournefortia hirsutissima* L. y *T. scabrida* Kunth (García-Barriga 1975); *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, *C. cylindrostachya* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., *C. bifurcata* Roem. & Schult., *C. bullata* (L.) Roem. & Schult., *C. curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult., *C. fuertesii* J. Estrada, *C. platystachya* Killip ex Estrada*, C. polycephala* (Lam.) I.M. Johnst. y *C. spinescens* L. (Estrada 1989, 1995).

Aunque existían numerosas colecciones de Boraginaceae (principalmente de Cuatrecasas, Gentry, Saravia y Rentería) provenientes del departamento de Santander, depositadas en diferentes herbarios colombianos, no se había adelantado la revisión formal e identificación de estas muestras ni se habían publicado. Ambos aspectos fueron abordados en este estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron especímenes botánicos depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL), así como en los herbarios FBM, HECASA, HUA, JAUM, MEDEL y

UIS, (abreviaturas de acuerdo con Holmgrem *et al.* 1990). Este estudio se complementó con el material botánico colectado en salidas de campo, con información obtenida en la bibliografía consultada y se contrastó con información nomenclatural disponible en la base de datos del Missouri Botanical Garden (MO, http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast). Las claves elaboradas para los géneros y especies se basan en los límites de variación morfológica encontrado en la zona de estudio para estos taxones. Se analizaron las áreas de distribución de todas las especies, tanto la distribución general como la distribución en Colombia, teniendo en cuenta su presencia en una o más regiones naturales de Colombia (Zamora 2002) y su distribución altitudinal según zonas de vida (IGAC 1984).

Los nombres vernáculos y los usos de las especies incluidos en este estudio se basaron únicamente en datos provenientes del departamento de Santander, a partir de información de herbario y de trabajo de campo. Esta información se presenta al lado del nombre científico de las especies. Como anexo, se incluye al final la lista de ejemplares examinados.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO SINÓPTICO

BORAGINACEAE

Árboles, arbustos, bejucos, trepadoras o hierbas anuales o perennes, generalmente pubescentes, híspidos o estrigosos. Hojas simples, alternas, raramente opuestas o verticiladas. Inflorescencias cimosas, con frecuencia cimas escorpioides o helicoides que se alargan en la madurez; algunas veces agrupadas densamente con apariencia capitada o espigada, o reunidas en inflorescencias paniculiformes. Flores pentámeras, normalmente bisexuales y actinomorfas, simpétalas; hipóginas; cáliz generalmente acrescente en el fruto, 5-lobado; corola 5-lobada, lóbulos generalmente iguales, imbricados o convolutos; estambres 5, adnados al tubo de la corola y alternando con los lóbulos; ovario súpero, 2-carpelar y 2-locular pero a veces falsamente 4-locular, óvulos generalmente 4, anátropos, estilo 1, terminal o ginobásico, simple o ramificado, estigmas 1-4. Fruto drupáceo, con 1-4 semillas, a veces seco y de 4 núculas al madurar.

Según la información analizada, se encontró que Colombia cuenta en su territorio con 13 géneros (*Borago* L., *Bourreria* P. Browne, *Cordia* L., *Cynoglossum* L., *Hackelia* Opiz., *Heliotropium* L.*,* *Lithospermum* L., *Moritzia* L., *Myosotis* L., *Plagiobothrys* Fisch. & C. A. Mey., *Rochefortia* Sw., *Symphytum* L. y *Tournefortia* L.) y aproximadamente 136 especies. De ellas, 38 especies pertenecientes a ocho géneros, se encuentran en Santander.

Clave para los géneros de la familia Boraginaceae

1 Estilo terminal, inserto en la parte apical del ovario; árboles o arbustos, rara vez hierbas (excepto ***Heliotropium***) …..….………..… **2**
1' Estilo inserto generalmente entre los 4 lóbulos claramente marcados en el ovario (ginobásico); hierbas o lianas……..…….. **4**
2 Estilo doblemente bífido en 4 estigmas; árboles o arbustos, inflorescencias no escorpioides, frutos drupáceos (excepto *C. alliodora*) ...….......................…… **2. *Cordia***
2' Estilo entero o bífido; arbustos, rara vez lianas; inflorescencias escorpioides; frutos drupáceos o secos, separándose en 2-4 núculas óseas ....… **3**
3 Frutos secos; hierbas o arbustos menores …..….................….............. **5. *Heliotropium***
3' Frutos carnosos; árboles pequeños o arbustos ....……......…….**8. *Tournefortia***
4 Núculas costilladas y tuberculadas; filamentos de los estambres insertos en un cojinete carnoso ....… **1. *Borago***
4' Núculas no costilladas y tuberculadas; filamentos de los estambres insertos directamente sobre el tubo de la corola **5**

5 Núculas con espinas gloquidiadas........... **6**
5' Núculas sin espinas gloquidiadas…....… **7**
6 Fruto claramente 4-lobado, núculas unidas en los ápices, ampliamente extendidas; hojas superiores amplexicaules en la base …......... .... **3. *Cynoglossum***
6' Fruto piramidal, núculas unidas en la zona media, erectas; hojas superiores cuneadas a decurrentes, pero no abrazadoras en la base ……….................................... **4. *Hackelia***
7 Hojas decurrentes, lanceoladas y agudas en el ápice; lóbulos de la corola imbricados en la yema ....………….. **6. *Moritzia***
7' Hojas sésiles, oblongas y obtusas en el ápice; lóbulos de la corola contortos en la yema ....…………... **7. *Myosoti***

1. Borago L., Sp. Pl. 1: 137. 1753. Tipo: *B. officinalis* L.
Hierbas anuales, tallos híspidos. Hojas basales pecioladas, las superiores sésiles, enteras. Inflorescencias corimbiformes, bracteadas. Flores con pedicelos largos; cáliz con lóbulos escasamente connados en la base; corola blanca o azul a púrpura, rotácea con apéndices en la garganta, estambres exertos, filamentos anchos, insertos en un cojinete carnoso, anteras lineares; ovario 4-lobado, estilo ginobásico. Fruto con 4 núculas, costilladas con pequeños tubérculos entre las costillas.
Distribución y diversidad: Género con tres especies del sur de Europa. Una de ellas, *Borago officinalis* ampliamente cultivada en otras zonas del mundo (Miller 1988, 2001) y naturalizada en Colombia.

1.1 Borago officinalis L., Sp. Pl. 1: 137. 1753. "Borraja", "Paramillo".
Usos: Medicinal, habitual en plazas de mercado y tiendas naturistas.
Distribución: Ampliamente cultivada en América, ocasionalmente naturalizada. En Colombia se cultiva en las cordilleras entre 1800-3600 m. En Santander es frecuente en jardines, patios de las casas, taludes de carretera y cultivos comerciales.
Material representativo examinado: SANTANDER: Málaga, Vda. La Palma, 2200 m, 26 ago 2002, *F. Barajas-M. & J. Peñuela 73* (COL, UIS); Vélez, 10 abr 1944, *N. C. Fassett 25087* (COL); Western slope of Páramo Rico, 3600 m, 15/19 ene 1927, *E. P. Killip & A. C. Smith 17705* (COL); Bucaramanga, Vivero, 1800 m, 8 ago 1994, *H. Villa 11* (COL).

2. Cordia L., Sp. Pl. 1: 190. 1753. **Tipo:** LT(lectotipo): *Cordia myxa* L.
Árboles o arbustos, deciduos o siempreverdes. Hojas enteras o serradas, pecioladas. Inflorescencias cimosas, paniculadas, o bien capituliformes o espigadas (cenosomas, resultantes de la fusión del eje principal con las cimas parciales), terminales, axilares o internodales; flores bisexuales dístilas u homostilas o unisexuales y con estambres o gineceo reducido; cáliz generalmente 5-lobado, tubular a campanulado; corola marcescente o decidua, tubular o campanulada; estambres generalmente iguales en número a los lóbulos de la corola; estilo 2 veces bífido, estigmas 4. Fruto con el cáliz persistente, drupáceo o seco; semilla 1.
Distribución: Género pantropical, con ca. 300 especies, la mayoría neotropicales. Para Colombia, se registran 77 especies, distribuidas en la mayor parte del territorio nacional. En Santander, *Cordia* es el género más diverso con 21 especies, que crecen entre 100 y 2900 m.

Clave para las especies del género *Cordia*

1 Corola generalmente marcescente; fruto seco, sin mesocarpo carnoso, jugoso ni mucilaginoso …..….... **2.2 *Cordia alliodora***
1' Corola decidua; fruto carnoso, mesocarpo mucilaginoso o jugoso, a veces escaso **2**
2 Corola de color naranja, > 2 cm de largo, fruto cubierto por completo por el cáliz acrescente y carnoso ....… **2.20 *Cordia sebestena***
2' Corola de color blanquecino o amarillenta, < 2 cm de largo; fruto sin cáliz carnoso **3**
3 Árboles o arbustos erectos; bases peciolares libres; inflorescencias grandes,

paniculiformes; frutos maduros de color verde con el cáliz abierto y extendido en la base ....… **4**

3’ Arbustos escandentes o erectos; bases peciolares unidas por recaulescencia con las ramas y los pedúnculos. Inflorescencias cimosas condensadas (varias cimas) capituliformes o espiciformes o en cimas dicótomas de menos de 6 cm de diámetro; frutos maduros de color rojo con el cáliz que engloba parcial o totalmente al fruto o rasgado lateralmente por el crecimiento de éste **11**

4 Tallos con formaciones nodosas infladas (nodos o nudos) a lo largo de los ejes; tallos notablemente híspidos …..... **2.14 *C. nodosa***

4’ Nodos no inflados; tallos glabros a diversamente pelosos………............…… **5**

5 Cáliz circuncísil y estriado; corola amarilla o blanquecina .... **2.9 *C. dentata***

5‘ Cáliz con lóbulos desarrollados, o si circuncísil, no estriado; corola blanca **6**

6 Hojas con margen entero o con dientes cortos y filiformes solo hacia el ápice; cáliz costado .... **2.11 *C. diversifolia***

6‘ Hojas con margen entero; cáliz liso o estriado, no costado **7**

7 Ovario y fruto finamente estrigoso .... **2.3 *C. bicolor***

7’ Ovario y fruto glabros **8**

8 Hojas con la haz finamente estrigosa o escabrida; plantas usualmente dioicas .... **2.15 *C. panamensis***

8’ Hojas con la haz glabra o glabrescente; plantas con flores hermafroditas (a excepción de *C. collococca*) **9**

9 Cáliz claramente 5 lobado (lámina foliar falcada, inflorescencias terminales o subterminales y frutos blancos) .... **2.17 *C. protacta***

9’ Cáliz 3 (4) lobado, circuncísil, o con dehiscencia irregular **10**

10 Hojas con láminas oblongo-elípticas, de 15-40 x 8-20 cm; cáliz al menos de 6 mm de largo y corola de más de 10 mm de largo .... …...................................… **2.13 *C. mexiana***

10’ Hojas con láminas oblongo-obovadas o elípticas, de 5,5-14 x 3-6,5 cm, cáliz de 2,5-4 mm de largo; corola de 4,8-6,3 mm de largo …..................................... **2.6 *C. collococca***

11 Flores en cimas birfucadas, con las ramas más o menos evidentes …........................ **12**

11’ Flores dispuestas sobre en inflorescencias compactas (cenosmas) cónico-piramidales, capituliformes o espiciformes…....…… **13**

12 Hojas membranáceas, ápice de agudo a caudado; envés foliar glabro a glabrescente; nerviación broquidódroma o craspedódroma mixta; cáliz con indumento poco denso de pelos adpresos; ápice de los lóbulos calicinos agudos ..……......……… **2.4 *C. bifurcata***

12’ Hojas cartáceas, ápice agudo hasta acuminado; envés foliar cubierto por indumento denso de pelos cortos, adpresos, brillantes; nerviación craspedódroma; cáliz cubierto por un indumento de pelos adpreso-patentes; ápice de los lóbulos calicinos de acuminados a muy cortamente aristados ….. …................................ **2.17 *C. polycephala***

13 Inflorescencias capituliformes (eje de la inflorescencia es un cenosoma cónico-piramidal) ……….....…….. **2.5 *C. bullata***

13’ Inflorescencias espiciformes (eje es un cenosoma alargado, único o ramificado sobre el que se distinguen grupos de flores separados o formando uno continuo **14**

14 Segmento fértil de la inflorescencia de hasta 2,4 cm de largo... **2.16 *C. platystachya***

14’ Segmento fértil de la inflorescencia de mas de 2,5 cm de largo ....…. **15**

15 Limbo de la corola reflejo, pentalobulado ……...………......................…………... **16**

15’ Limbo de la corola patente a erecto, nunca reflejo, pentasinuado, irregularmente crenado o entero ....…..… **17**

16 Hojas lanceoladas a ovado-lanceoladas, anchas en la mitad inferior, ápice agudo, margen entero o algunas veces dentado o crenado, haz usualmente glabra o raramente con cortos pelos rígidos; lóbulos de la corola enteros u oscuramente eroso-dentados, crispados …................… **2.7 *C. curassavica***

16’ Hojas más o menos oblanceoladas a obovadas, anchas en la mitad superior, ápice usualmente redondeado, margen por lo general claramente crenado o dentado, haz al menos en las hojas jóvenes con evidentes pelos cortos; lóbulos de la corola eroso-dentados y crispados ….. **2.10** ***C. divaricata***

17 Base de los pecíolos soldada por recaulescencia con las ramas y pedúnculos, geniculadas (el rastro que dejan una vez caída la hoja parece un pequeño gancho o espina) …..……....................… **2.21** ***C. spinescens***

17' Base de los pecíolos libres, sin genículo (el rastro que dejan una vez caída la hoja no tiene forma de gancho o espina) **18**

18 Lámina foliar conspicuamente bullada o bullulada por la haz ....…..........… **19**

18' Lámina foliar más o menos lisa por la haz ……………...……….....…....…......…...... **20**

19 Cáliz con la superficie bulada ……......…......…...…………...….. **2.8** ***C. cylindrostachya***

19' Cáliz con la superficie lisa ……..……....... ....…......…........… **2.19** ***C. rhombifolia***

20 Indumento del cáliz sin glándulas resiníferas ……...……..............……....... **21**

20' Indumento del cáliz con glándulas resiníferas ……....................... **2.1** ***C. acuta***

21 Cáliz con pelos solo en los márgenes de los lóbulos .... **2.12** ***C. fuertesii***

21' Cáliz con pelos en toda su extensión …… ....… **2.16** ***C. platystachya***

2.1 Cordia acuta Pittier, Contr. U. S. Natl. Herb. 18(6): 252, f. 103. 1917.

Distribución: Endémica de Colombia. Crece principalmente en la Región Andina, entre 800-3000 m (Estrada, 1995). En Santander entre los 2000 y los 2100 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: El Encino (Virolín), 2000 m, 20 jun 1993, *H. E. García 2345* (UIS); Piedecuesta, Correg. Sevilla, El Rasgón, 2100 m, 6 sep 2001, *L. M. López et al. 961* (HUA).

2.2 Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken, Allg. Naturgesch. 3(2): 1098. 1841. "Moncoro".

Sinónimos: *Cerdana alliodora* Ruiz & Pav., Fl. Perú. 2: 47, t. 184. 1799. Para una completa sinonimia, ver Gangui (1955).

Distribución: América Tropical, desde México hasta Argentina (Gibson 1970, Nash & Moreno 1981). En Colombia, en gran parte del territorio nacional, entre 0-2000 (2600) m. En Santander, crece entre los 800-1200 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Carretera Málaga a San José de Miranda, 27 ago 2002, F. *Barajas-M. & J. Peñuela 91* (UIS); Lebrija, La Puente, 1140 m, 7 nov 1989*, D. Roncancio 44* (COL); Floridablanca, La Corcova, carretera Bucaramanga a El Picacho, 1650 m, 17 jun 2000, *L. R. Sánchez-M. & F. Solano-O. 4802* (HECASA).

2.3 Cordia bicolor A. DC., Podr. 9: 485. 1845. - **Fig. 1A**

Sinónimos: *Cordia carnosa* Rusby, *Descr. S. Amer. Pl.* 104. 1920; *Cordia belizensis* Lundell, Amer. Midl. Naturalist 29(2): 488-489. 1943.

Distribución: Desde el sur de México hasta Sudamérica (Miller 2001). En Colombia, presenta una amplia distribución; crece principalmente en bosques, entre los 200 y 1800 m de altura. En Santander, entre 1700 y 1800 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Tona, El Mortiño, Carretera Bucaramanga-Cúcuta, 1700-1800 m, 20 jun 2004 *J. Betancur et al., 10750* (COL); Floridablanca y Tona, 1750 m, 20 jun 2004, *J. L. Fernández-A. & S. Albesiano 21430* (COL).

2.4 Cordia bifurcata Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 466. 1819.

Sinónimos: *Varronia dichotoma* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 2: 23, t. 146. 1799. Para una completa sinonimia, ver Estrada (1995).

Distribución: Desde el Sur de Nicaragua hasta el Norte de Argentina (Jonhston 1949ª, Estrada 1995). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 0-1000 (2000) m. En Santander crece entre 200-1100 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Suaita, Inspección de San José de Suaita, 1500 m, 13 nov 1999, *J. Betancur et al. 8262* (COL); 44-46 Km E of Barrancabermeja toward Bucaramanga, 220 m, 24 jul 1975, *A. Gentry & L. Forero 15354* (COL, UIS); Pto. Araujo, 700 m, 19 nov 1979, *E. Rentería et al. 1759* (COL, JAUM, UIS).

2.5 Cordia bullata (L.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 462. 1819 subsp. ***bullata***

Sinónimos: *Cordia asperrima* DC., Prodr. 9: 498. 1845. Para una completa sinonimia, ver Estrada (1995).

Distribución: México, Centroamérica, Antillas y norte de Suramérica (Estrada 1995). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 200-1300 m. En Santander crece entre 600-1300 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Cepitá, El Salado, Río Chicamocha, 600 m, 4 may 1998, *S. Albesiano 958* (COL); Carretera de San José de Miranda a Capitanejo, 27 ago 2002, *F. Barajas-M. & J. Peñuela 92* (COL, UIS); San Gil, 1250 m, 1983, *J. R. I. Wood 3871* (COL).

2.6 Cordia collococca L., Fl. Jamaic. 14. 1759.

Sinónimos: *Cordia glabra* Cham., Linnaea 8: 124. 1833; *Cordia micrantha* Sw., Prodr. 47. 1788.

Distribución: Desde el sur de México hasta el norte de Suramérica y las Antillas (Jonston 1940, Miller 1988). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 0-1000 m. En Santander crece por debajo de los 200 m.

Material representativo examinado: Cimitarra, Corregimiento Pto. Olaya, 150-190 m, 30 jun 1999, *J. Pérez et al. 881* (COL, MEDEL, JAUM).

2.7 Cordia curassavica (Jacq.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 460. 1819. - **Fig. 1B**.

Tipo: Curassao, *Jacquin*, no visto. "Bejuco negro"

Sinónimos: *Cordia chacoensis* Chodat, Bull. Soc. Bot. Geneve 212: 218. 1921. Para una completa sinonimia, ver Estrada (1995).

Distribución: Antillas, Centroamérica y Norte de Suramérica. Ampliamente distribuida en Colombia, entre 0- 2500 m. En Santander crece entre 0-1300 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Línea Férrea/est. Dorada, 200 m, 17 may 1980, *R. Álvarez et al. s.n.* (UIS); Sabana de Torres, 180 m, 16 may 1980, *R. Álvarez & N. Galvis s.n.* (UIS); Mesa de los Santos, Los Santos, Sector Norte, 1300 m, 18 sep 2004, *J. L. Fernández-A. 22099* (COL); Barranca, El Llanito, 380 m, 28 may 1976, *E. Rentería-B. Dumlap 289(6)* (UIS).

2.8 Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 459. 1819.

Sinónimos: *Varronia macrostachya* Jacq., Enum. Syst. Pl. 14. 1760.

Distribución: Desde Venezuela hasta Perú (Estrada 1995). En Colombia, se encuentra en la Región Andina, entre 1500-3200 m, llegando a veces a formar parte de la vegetación del subpáramo. En Santander crece entre 1500-2900 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Piedecuesta, Rasgón Vda. Cristales, 2850 m, 26 sep 1989, *H. E. García et al. 1420* (UIS); Vicinity of Charta, 2000-2600 m, 1/11 feb 1927, *E. P. Killip & A. C. Smith 18919* (COL); Zapatoca, costado Sur-Occidental de la Serranía de La Cacica, 2700 m, 3 ago 1994, *A. Prieto et al. 335* (UIS).

2.9 Cordia dentata Poir., Encycl. 7: 48. 1806. "Uvito"

Sinónimos: *Cordia alba* (Jacq.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 466-467. 1819; *Cordia ovata* Brandegee., Univ. Calif. Publ. Bot. 10(2): 187. 1922.

Distribución: México, Centroamérica, Antillas y norte de Suramérica, (Miller 1988). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 0-1500 m. De Santander solo se conoce de una localidad, hacia los 1500 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Bucaramanga, Cerro San Felipe, 1500 m, 23 feb 1985, *E. Ayala et al. 142* (UIS).

2.10 Cordia divaricata Kunth, Nov. Gen. Sp.3: 74. 1818. - **Fig. 1C**.

Tipo: *Humboldt s.n.*, sin datos, Venezuela (B), no visto. "Mulato"

Distribución: Norte de Venezuela, Colombia y Antillas Menores (Johnston 1949b). En Colombia, se conoce en Boyacá y Santander (Cuenca del Chicamocha, Sogamoso y Meseta de Bucaramanga), entre 200-3000 m. En Santander, entre 200-1900 m.

Observaciones taxonómicas y corológicas: En la revisión de *Cordia* para Venezuela (Gaviria 1987) y en la revisión del subgénero *Varronia* para Colombia (Estrada 1995), se trata a *C. divaricata* como sinónimo de *C. curassavica*. Basado en el material colectado y estudiado en este trabajo, se sugiere que estas dos plantas no deben ser tratadas como coespecíficas, ya que *C. divaricata* posee caracteres que permiten distinguirla claramente de *C. curassavica*. Estos caracteres son para *C. divaricata*: hojas de menor tamaño (generalmente de hasta 5-6 cm de largo), oblanceoloadas u obovadas, ápice redondeado, margen por lo general claramente crenado o dentado, pubescencia manifiesta en el haz y los lóbulos de la corola eroso-dentados y crispados. Por otra parte, durante el trabajo de campo adelantado recientemente en la Mesa de Los Santos se verificó que ambas especies crecen en ambientes similares, a veces una al lado de la otra (simpátricas) y mantienen diferencias morfológicas contrastantes. Una vez reconocidas estos dos taxones simpátricos, aún falta por verificar la plena identidad de lo que reconocemos como *C. divaricata* en el Cañón del Chicamocha con las plantas típicas guyanesas de *C. divaricata*. Por ello, no se descarta que las plantas de Santander, puedan representar una entidad autónoma independiente, cercana a C. *divaricata* y claramente diferente a *C. curassavica*

Una excelente ilustración de *C. divaricata* es la que aparece publicada en Estrada (1995:97), efectuada a partir de la colección *Estrada 676*, proveniente de la Cuenca Alta del Chicamocha.

Material representativo examinado: SANTANDER: Inspección de Pescadero, Vda. Las Pavas, 566 m, 12 may 1997, *S. Albesiano et al. 1* (COL); Cepitá, 1160 m, 4 ago 1997, *S. Albesiano et al. 517* (COL); Al sur de Bucaramanga, 500 m, 26 ago 1948, *J. Araque-M. 252* (COL); Girón, *F. Barajas-M. et al. 07* (COL, UIS); Betulia, Vda. Chimitá, Río Sogamoso, 25 mar 2002, *F. Barajas-M. et al. 50* (COL, UIS); Río Suárez entre Zapatoca-Bucaramanga, 27 mar 2002, *F. Barajas-M. et al. 70* (COL, UIS); Carretera San José de Miranda-Capitanejo, 27 ago 2002, *F. Barajas-M. et al. s.n.* (COL, UIS); Bajada desde San Gil al Cañón del Chicamocha, 1000-750 m, 8 ago 1987, *J. L. Fernández-A. & L. M. Caballero 7211* (COL); Mesa de Los Santos, Sector N, Vereda El Pozo, 1300-1500 m, 18 sep 2004, *J. L. Fernández-A. et al. 22097* (COL, UIS); ibidem, high on the southeast-facing wall of Cañon de Chicamocha, 1650-1675 m, 17 jun 1953, *J.H. Langenheim 3039* (COL); Bucaramanga, 1150 m, may 1948, *C. Sandeman 6049* (COL); Entre San Gil y Cañón del Chicamocha, 13 jun 1962, *C. Saravia et al. 712* (COL).

2.11 Cordia diversifolia Pav. ex A. DC., Prodr. 9: 474. 1845.

Sinónimos: *Cordia petenensis* Lundell, Wrightia 4(1): 49. 1968.

Distribución: Desde México hasta Colombia. En Colombia ha sido recoloectada unicamente en Santander, alrededor de los 300 m.

Observaciones taxonómicas y corológicas: Esta especie era previamente conocida solo desde México hasta Panamá y se cita por primera vez para Colombia en este trabajo. La única localidad conocida corresponde a los bosques húmedos tropicales del Carare en la cuenca del Magdalena medio, una región con gran diversidad biológica y algunos elementos endémicos particulares (Fernández-Alonso & al. 2000).

Material representativo examinado: SANTANDER: Magdalena Valley, Campo Capote, 30 km E of Carare, 300 m, 29 sep 1977, *A. Gentry & E. Rentería 20013* (COL, UIS).

2.12 Cordia fuertesii J. Estrada, Fl. Colombia 14: 125-127, f. 36. 1995. – **Fig. 1D**

“Moral” “Mulato”. **Usos:** Leña.

Distribución: Endémica de un sector de la Cordillera Oriental en los departamentos de Boyacá y Santander, entre 1000-2600 m. En Santander crece entre 800-2600 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Suaita, Corregimiento San José de Suaita, Vda. San Imidio, carretera a La Veterana, 1800-1910 m, 6 abr 2003, *J. Betancur et al. 10116* (COL); Charalá, Virolín, Vda. El Reloj, 1600-1700 m, *S. Díaz 1496* (COL); Virolín, 1800 m, 6/12 may 1986, *J. L. Fernández-A. et al. 6094* (COL); Suaita, 2000-1750 m, 30 mar 2004, *J. L. Fernández-A. et al. 21313* (COL).

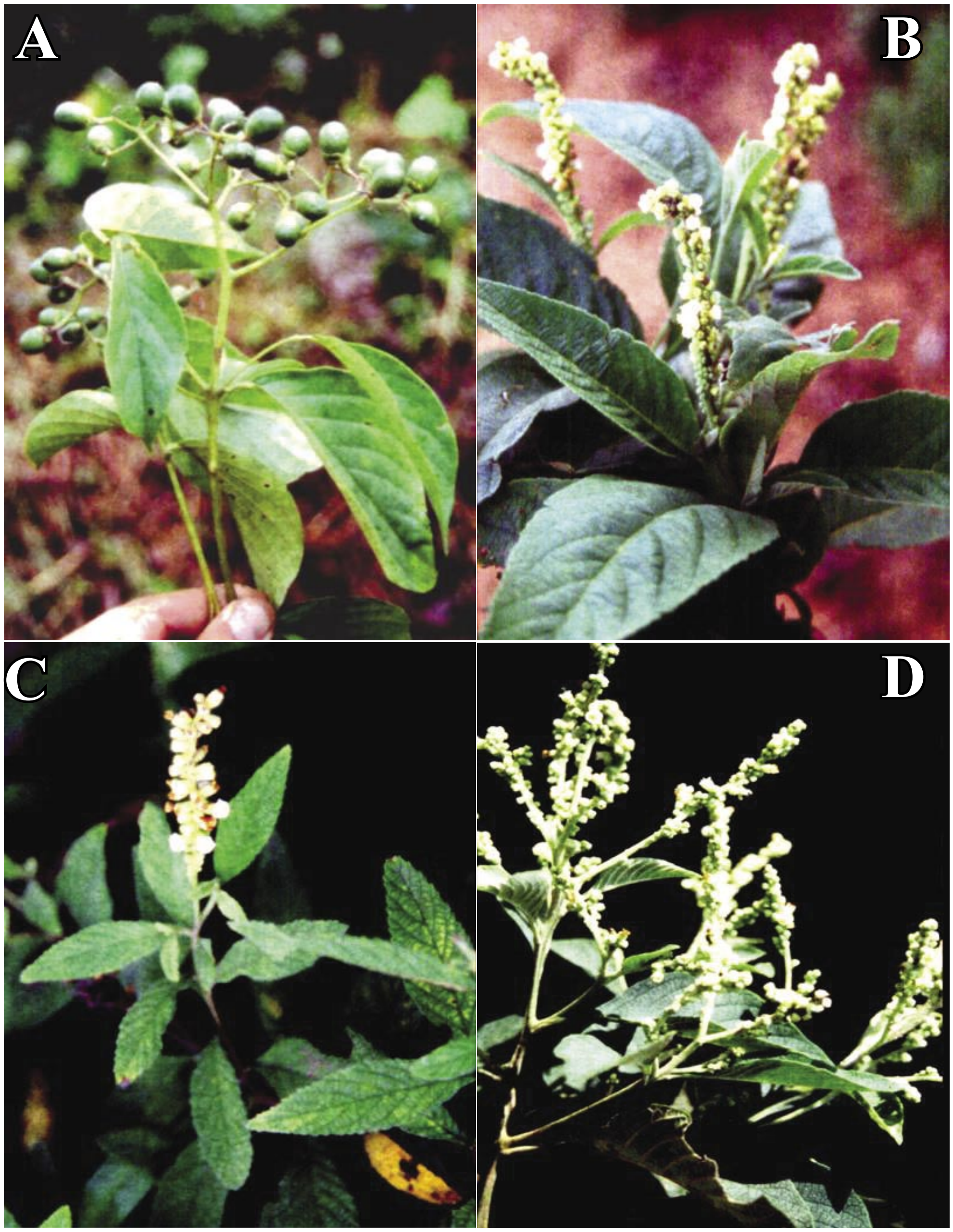

Figura 1. **A-** *Cordia bicolor* A. DC.; **B-** *C. curassavica* (Jacq.) Roem. & Schult.; **C-** *C. divaricata* Kunth y **D-** *C. fuertesii* J. Estrada (Fotografías J. L. Fernández-A.: **A-** *J. L. Fernández-A. 21430*, municipio de Tona; **B-** *J. L. Fernández-A. 22099*; **C-** *J. L. Fernández-A. 22097*, municipio de Los Santos y **D-** *J. L. Fernández-A. 21313*, municipio San José de Suaita).

2.13 Cordia mexiana I.M. Johnst., J. Arnold Arbor. 18: 12. 1937.

Distribución: Perú y Colombia (Macbride 1960). En Colombia, en Amazonas, Santander y Putumayo, por debajo de los 550 m. En Santander crece alrededor de los 500 m.

Observaciones taxonómicas y corológicas: De las escasas colecciones conocidas de Colombia la de Santander es la única extraamazónica y pone de manifiesto la relación existente entre la flora de los bosques húmedos del Magdalena Medio (Región del Carare-Opón) con la flora amazónica, ya señalada en el caso de otros géneros como *Cavanillesia* Ruiz & Pav., *Huberodendron* Ducke y *Spirotheca* Ulbr. (Fernández-Alonso 2001, 2003).

Material representativo examinado: SANTANDER: Puente Sogamoso, 0–500 m, 1 nov 1979, *E. Rentería et al. 2003* (COL).

2.14 Cordia nodosa Lam., Tabl. Encycl. 1: 422. 1791.

Sinónimos: *Cordia hispidissima* A. DC., Prodr. 9: 475. 1845.

Distribución: Ampliamente distribuida en Suramérica (Macbride 1960, Miller *et al.* 1997). En Colombia se encuentra en todo el territorio entre 0- 2100 m. y en Santander entre 100-700 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Vicinity of Pto. Berrío, between Carare and Magdalena Rivers, 100–700 m, 9 jul 1935, *O. Haught 1828* (COL, MEDEL); Vicinity of Barrancabermeja, Magdalena Valley, between Sogamoso and Carare rivers, 100–500 m, 16 nov 1936, *O. Haught 2079* (COL, MEDEL); San Vicente de Chucurí, Correg. Yarima, 150 m, 17 ene 2000, *C. Velásquez & P. Trujillo 469* (JAUM).

2.15 Cordia panamensis Riley, Bull. Misc. Inform. Kew 1927(3): 125. 1927.

Sinónimos: *Cordia hebeclada* I.M. Johnst., J. Arnold Arbor. 31: 176. 1950.

Distribución: Desde México hasta el N de Suramérica (Miller *et al.* 1997, Miller 2001). En Colombia, en las regiones Andina y Orinoco-Amazónica, entre 0 y 2600 m. En Santander, un registro proviene de las selvas del Carare en el Magdalena Medio y otro del piedemonte de la Cordillera Oriental.

Material representativo examinado: SANTANDER: Bucaramanga, km. 12 vía a Cúcuta, 17 ene 2005, *R. Galindo-T et al. 1405* (COL, UIS, HECASA); Vicinity of Cimitarra, Río Guadualito, 200 m, 27 jul 1975*, A. Gentry & L. Forero 15479* (COL).

2.16 Cordia platystachya Killip ex J. Estrada, Fl. Colombia 14: 111-114, f.ig. 32. 1995.

Distribución: Endémica de Colombia, conocida en los departamentos de Cundinamarca, Huila y Santander, entre 1400-2500 m (Estrada 1995). En Santander crece entre 1700-2000 m.

Observaciones taxonómicas y corológicas: Recientemente descrita de Colombia, y conocida solo de tres localidades (Estrada 1995), una de ellas presente en los herbarios colombianos. En este trabajo se da a conocer una nueva localidad de Santander, donde la especie es frecuente en taludes de caminos y carreteras.

Material representativo examinado: SANTANDER: Concepción, Vda. El Gacal, 2000 m, 28 ago 2002, *F. Barajas-M. & J. Peñuela 100* (COL); Los Santos, sector norte Mesa de Los Santos, 1100-1400 m, 18/23 sep-2004, *J. L. Fernández et al. s.n.* (COL,UIS); Alrededores de Suratá, 1700 m, 4/10 jul 1927, *E.P. Killip 16475* (US).

2.17 Cordia polycephala (Lam.) I.M. Johnst., J. Arnold Arbor. 16: 33-34. 1935.

Sinónimos: *Cordia corymbosa* (Desv.) G. Don, *Gen. Hist.* 4: 383. 1837.

Distribución: Antillas y norte de Suramérica (Johnston 1949b). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 100-2600 m. En Santander crece entre 300-2600 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Inspección de Pescadero, Piedecuesta-Mesa de los Santos, 1270 m, 2 ago 1997, *S. Albesiano & J. Álvarez 401* (COL); Girón, El Fiaval, 1 may 2002, *F. Barajas-M. et al.* 96 (COL); Mesa de los Santos, Los Santos, Vda. El Pozo, sector norte, 1300-1500 m, 18 sep 2004*, J. L. Fernández-A. et al. 22100* (COL); Tona, La Corcova, 2600 m, 7 feb 1988, *H. E. García et al. 1271* (UIS).

2.18 Cordia protracta I.M. Johnst., J. Arnold Arbor.21(3): 349. 1940.

Distribución: Panamá y Colombia (Miller 1988). En Colombia, distribuida en la Costa Pacífica y la Región Andina, entre 0-2300 m. En Santander, alrededor de los 2200 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Piedecuesta, El Rasgón, 2170 m, 09 mar 2000, *P. Trujillo & A. Posada 1189* (JAUM).

2.19 Cordia rhombifolia J. Estrada, Fl. Colombia 14: 114-116, f. 33. 1995. "Mulato".

Distribución: Endémica de la Cordillera Oriental de Colombia entre 1600-3000 m (Estrada 1995). En Santander crece sobre los 1600 m de altura.

Observaciones taxonómicas y corológicas: Especie recientemente descrita, frecuente en la Cordillera Oriental de Colombia, pero rara en Santander.

Material representativo examinado: SANTANDER: Sucre, 1600 m, 1 ago 1952, *L. Uribe-U. 2440* (COL).

2.20 Cordia sebestena L. Sp. Pl. 1: 190-191. 1753.

Usos: Ornamental.

Sinónimos: *Cordia speciosa* Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton 111. 1796.

Distribución: México-norte de Sudamérica y Antillas (Miller 2001). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 0-1900 m aprox. En Santander, alrededor de los 1000 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Piedecuesta, Cabecera del Llano, 980 m, 30 nov 1991, *M. E. Vásquez 4* (UIS).

2.21 Cordia spinescens L., Mant. Pl. 2: 206. 1771. "Mortiño", "Romperropa", "Tripa de Negro".

Sinónimos: *Cordia poeppigii* A. DC., Prodr. 9: 492. 1845.

Distribución: Centro y Suramérica. Ampliamente distribuida en Colombia, entre 0-3000 m. En Santander, entre 200-2200 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Girón, Vda. San José de Motoso, aprox. 1100 m, 9 sep 2002, *F. Barajas-M. & J. Peñuela Gómez 98* (COL, UIS); Bolívar, Vda. San Juan del Carare, a 21 km de Pto. Berrío, 8 jun 1966, *J. V. Chaparro-C. & R. Ramírez 205* (COL); Hoya Río Servitá entre Miranda y Málaga, 2050-2200 m, 18 jul 1940, *J. Cuatrecasas & H. García Barriga 9846* (COL); Magdalena Valley, Campo Capote, 30 km E of Carare, 300 m, 30 sep 1977, *A. Gentry & E. Rentería 20056* (COL, HUA).

3. Cynoglossum L, Sp. Pl. 1: 134. 1753.

Tipo: *C. officinale* L.

Hierbas perennes. Hojas con margen entero, las basales generalmente pecioladas, las superiores sésiles. Inflorescencias en racimos o panículas escorpioides, con brácteas o sin ellas. Flores usualmente pediceladas; cáliz acrescente en el fruto; corola azul, púrpura, o raramente blanca, asalvillada, infundibuliforme o campanulada, con 5 apéndices pequeños en la garganta; estambres escasamente exsertos, filamentos generalmente cortos; ovario claramente 4-lobado; ginobase con forma de disco, estigma 1 capitado. Fruto con 4 núculas, deprimidas, extendidas al madurar, unidas apicalmente a la ginobase, superficie dorsal con espinas gloquidiadas muy cortas.

Distribución: Cosmopolita, 80 especies, principalmente de regiones templadas y subtropicales. Varias especies naturalizadas en otras partes del mundo (Nowicke 1969, Nash & Moreno 1981). Para Colombia se citan de manera preliminar *C. amabile* Stapf & J.R. Drumm. y *C. trianaeum* Wedd., de las cuales la segunda es nativa; para Santander solo se registra la primera especie.

3.1 Cynoglossum amabile Staff & J. R. Drumm., Bull. Misc. Inform. Kew 1906(6): 202. 1906.

Distribución: Nativa de China, naturalizada en América (Nowicke 1969, Gibson 1970, Nash & Moreno 1981). En Colombia se encuentra como ornamental en la Región Andina y también asilvestrada creca de las poblaciones entre 1800-2700 m. En Santander crece entre 2200-2370 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Málaga, 2200 m, 25 ago 2002, *F.*

Barajas-M. & J. Peñuela 72 (COL, UIS); Meseta de Los Santos, Mesitas, 2370 m, 7 oct 1978, *H. León & L. M. Anaya 886* (COL, UIS).

4. Hackelia Opiz., Oekon.-techn. Fl. Bohm. 2(1): 146. 1838. **Tipo:** *H. deflexa* (Wahlenb.) Opiz.

Hierbas perennes. Hojas alternas, generalmente estrechas, enteras, las basales largamente pecioladas; las superiores cuneadas a decurrentes, pero no abrazadoras en la base. . Inflorescencias en racimos o panículas escorpioides, terminales o axilares, sin brácteas o con brácteas inconspicuas. Flores con cáliz acrescente en el fruto, sépalos libres o escasamente connados en la base; corola campanulada o subrotada, con 5 protuberancias en la boca del tubo; estambres incluidos; ovario 4–lobado; ginobase con forma de disco y algo lobada, estigma capitado. Fruto piramidal de 4 núculas, unidas en la zona media, erectas, lanceoladas a ovoides, erectas, unidas a la parte media de la ginobase piramidal, cicatriz conspicua, superficie dorsal con largas espinas gloquidiadas, algunas veces 2 de las núculas con espinas cortas y 2 con espinas más largas.

Distribución: 40 especies de Europa, Asia y regiones templadas de Centro y Suramérica (Nowicke 1969, Gibson 1970, Miller 1988). Para Colombia, se registran *H. mexicana* (Schltdl. & Cham.) I.M. Johnst., *H. revoluta* (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst. y *H. skutchii* I.M. Johnst. Para Santander hay registros de *H. mexicana*.

4.1 Hackelia mexicana (Schlecht.& Cham.) I. M. Johnst., Contr. Gray Herb. 3(68): 46. 1923.

Sinónimos: *Lappula costaricensis* Brand, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 18(524/530): 310-311. 1922. *Cynoglossum mexicanum* Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 114-115. 1830.

Distribución: Desde México hasta norte de Suramérica. En Colombia hay registros de herbario provenientes de la Cordillera Oriental, entre 2000-3570 m aprox. En Santander, alrededor de los 2000-2960 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: California, Vda. Angosturas, 2000 m, 7 may 2001, *F. Barajas-M. & R. Sánchez-M. 03* (COL); Vía Pamplona-Mutiscua, 2960 m, 30 oct 1994, *J. L. Fernández-A. et al. 11723* (COL).

5. Heliotropium L., Sp. Pl. 1: 130. 1753. **Tipo:** *H. europaeum* L.

Arbustos o hierbas anuales o perennes, glabras o escasamente pubescentes. Hojas pecioladas. Inflorescencias en cimas escorpioides; cáliz generalmente acrescente, a veces deciduo, lóbulos lineares o lanceolados, libres ó connados basalmente; corola asalvillada o infundibuliforme; estambres insertos en la garganta del tubo de la corola; ovario 4-locular, lobado o no, estilo apical o ausente, estigma 1, de forma variable. Fruto seco, al madurar se separa en 2-4 núculas.

Distribución y diversidad: 200 especies de las regiones cálidas o tropicales de ambos hemisferios (Nash & Moreno 1981, Miller 1988). En Colombia según la información actual se cuenta con 9 especies ampliamente distribuidas, desde 0-3200 m de altura. Para el departamento de Santander, se registran 4 especies entre 70-2500 m de altura.

Clave para las especies del género *Heliotropium*

1 Hojas no asociadas a las inflorescencias de mas de 2 cm de ancho, rara vez revolutas; inflorescencias sin brácteas; fruto por lo general comprimido lateralmente, dividiéndose en 2-4 núculas; cuando 4, las caras ventrales con marcas de formas diferentes sin una concavidad central...................... **2**

1' Hojas no asociadas a las inflorescencias de menos de 1,8 cm de ancho, a menudo revolutas; inflorescencias bracteadas; fruto redondo o con 4 lóbulos simétricos, nunca comprimidos lateralmente, las caras ventrales con marcas de la misma forma, cada una con una concavidad **3**

2 Fruto con dos lóbulos redondeados, amplios, a menudo indistintos, dividiéndose en 2 núculas en la madurez; flores siempre blancas……….......... **5.1** ***H. angiospermum***

2’ Fruto con dos lóbulos divergentes, agudos a acuminados, dividiéndose en 4 núculas en la madurez; flores azules o moradas (algunas veces blancas con la edad, raramente con puntos blancos) .... **5.2** ***H. indicum***

3 Plantas herbáceas, hojas principalmente oblongo-lanceoladas, en tallos aéreos; inflorescencias en cincinos; flores amarillas ……..………………… **5.3** ***H. salicioides***

3’ Plantas arbustivas, hojas angostamente elípticas o lineares; inflorescencias en cimas helicoidales; flores blancas .... **5.4** ***H. ternatum***

5.1 Heliotropium angiospermum Murray, Prodr. Stirp. Gott. 217-219. 1770.

Sinónimos: *Heliotropium simplex* Meyen, Reise Erde 1: 436. 1834. – **Fig. 2A**

Distribución: América tropical y subtropical (Nash & Moreno 1981, Rodríguez 1993, Stevens *et al.* 2001). Ampliamente distribuida en Colombia, desde 0-2300 m de altura. En Santander, entre 400-1300 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Piedecuesta, Inspección de Pescadero, 21 dic 1997, *S. Albesiano 710* (COL); Girón, *F. Barajas-M. et al. 06* (COL, UIS); Betulia, Vda. Chimitá, río Suárez, 25 mar 2002, *F. Barajas-M et al. 51* (COL, UIS); Pescadero, 9 abr 2005 *F. Barajas-M. et al. s.n.* (COL); Entre el Cañón del Chicamocha y el Valle de Umpalá. ca. 1000 m, 14 jun 1962, *C. Saravia 812* (COL); Río Servitá between Málaga y Capitanejo, 1200 m, 5 may 1984, *J. R. I. Wood 4337* (COL).

5.2 Heliotropium indicum L., Sp. Pl. 1: 130. 1753. “Alacrana”, “Rabo de alacrán”. - **Fig. 2B.**

Usos: Medicinal, cataplasmas para inflamaciones e infusiones para heridas.

Sinónimos: *Heliotropium foetidum* Salisb., Prodr. 9: 553. 1845.

Distribución: Pantropical, ampliamente distribuida en América (Miller 1988, Rodríguez 1993, Stevens *et al.* 2001). Ampliamente distribuida en Colombia. En Santander entre 100-1100 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Girón, El Fiaval, 1 may 2002, *F. Barajas-M. et al. 97* (COL, UIS); Cimitarra, 300 m, 17 sep 1986, *A. Sanabria et al. 177* (COL); Río Magdalena, Pto. Wilches, “La Ciénaga”, 70 m, 16 abr 1960, *L. Uribe–Uribe 3432* (COL).

5.3 Heliotropium salicioides Cham., Linnaea 8: 117. 1833. - **Fig. 2C**.

Distribución: Bolivia, Argentina, Paraguay y Brasil y en el norte de Suramérica solo en Colombia (Johnston 1928). Para Colombia, se conocen registros solo del departamento de Santander, entre 1200-2000 m.

Observaciones taxonómicas y corológicas: la presencia de esta especie en los valles interandinos de Colombia (Santander), representa una interesante disyunción en el área de distribución de la especie, ya que no se conocen registros de localidades intermedias en Venezuela, Perú o Ecuador. Todas las localidades conocidas de Colombia provienen de la Meseta calcárea de Los Santos, enclave montañoso rodeado por las cuencas áridas de los ríos Chicamocha y Sogamoso. En esta meseta árida que cuenta con altitudes entre 1100 y 1600 m se presentan formaciones xerofíticas muy particulares y formaciones de sabana con gran cantidad de elementos comunes con la Orinoquía y también con algunos elementos endémicos de la región (Fernández-Alonso 2003, Fernández-Alonso & Albesiano, en prep.).

Material representativo examinado: SANTANDER: Mesa de Los Santos, 1200 m, 21 mar 2004, *R. Galindo-T. et al. 1384* (COL); Near Salto de Duende, Mesa de Los Santos, ca. 1600–1675 m, 21 jun 1953, *J. H. Langenheim 3070* (COL); Mesa de Los Santos, 1500 m, 31 mar 1984, *J. R. I. Wood 4316* (COL).

5.4 Heliotropium ternatum Vahl., Symb. Bot. 3: 21. 1794. - **Fig. 2D.**

Sinónimos: *Heliotropium hirtum* Lehm., Contr. Dudley Herb. 4: 22. 1950.

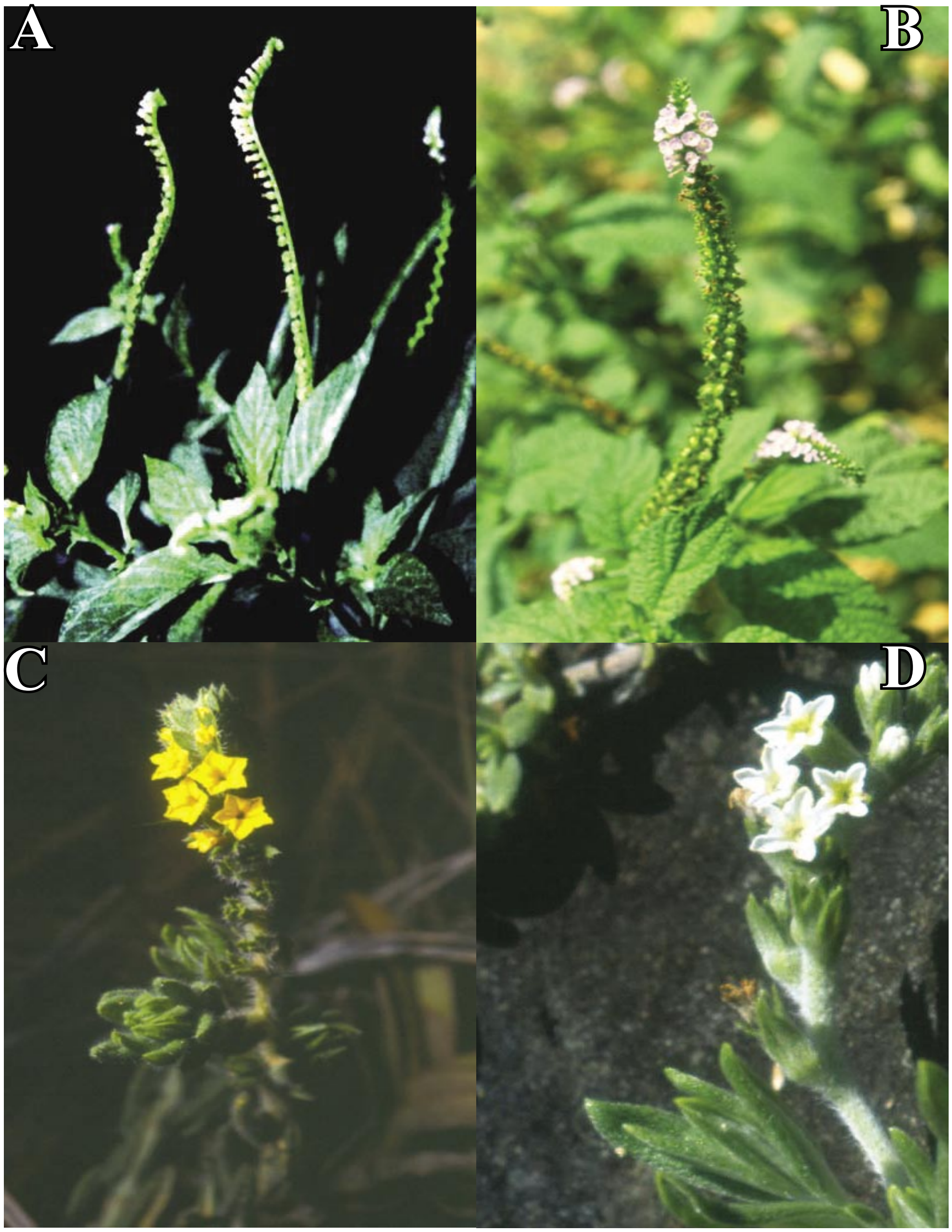

Figura 2. A- *Heliotropium angiospermum* Murray; **B**- *Heliotropium indicum* L.; **C-** *Heliotropium salicioides* Cham.*;* **D-** *Heliotropium ternatum* Vahl. (Fotografias: **A-** J. L. Fernández-A, pliego *F. Barajas s.n.,* de Pescadero; **B-** *R. Galindo-T. et al. 1384***, C** y **D-** R. Galindo-T., de Los Santos).

Distribución: Desde México hasta Brasil y en Las Antillas (Nash & Moreno 1981). En Colombia solo en los valles interandinos de los ríos Chicamocha y Suárez (Boyacá y Santander) y en la costa atlántica (Magdalena) entre 200-3200 m. En Santander, su rango oscila entre 600-1400 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Inspección de Pescadero, vía Umpalá, 620 m, 14 may 1997, *S. Albesiano et al. 43* (COL); Cepitá, Alto de la Virgen, 850 m, 18 dic 1997, *S. Albesiano 639* (COL); Betulia, Vda. Chimitá, Río Suárez, 25 mar 2002, *F. Barajas-M. et al. 47* (COL); Los Santos, Vda. El Pozo, Mesa de los Santos, sector norte, 1300-1500 m, 18 sep 2004, *J. L. Fernández-A. et al. 22102* (COL); Capitanejo, Km 11, sitio "Las Juntas", 1400 m, 16 ago 1979, *O. Rangel et al. 2137* (COL); Piedecuesta, entre Cañón del Chicamocha y Valle de Umpalá, ca. 1000 m, 14 jun 1962, *C. Saravia 810* (COL).

6. Moritzia DC. ex Meisn., Pl. Vasc. Gen. 1: 280. 1840. **Tipo:** *M . ciliata* (Cham.) DC. ex Meisn.

Hierbas erectas, perennes. Hojas fasciculadas o arrosetadas en la base, las superiores alternas; decurrentes, lanceoladas y agudas en el ápice. Inflorescencias en cimas de espigas o racimos densos, sin brácteas. Flores con cáliz tubular a estrechamente campanulado, acrescente; corola tubular, tubo con protuberancias o pelos fasciculados en la boca, lóbulos de la corola imbricados en la yema, en la antesis extendidos; estambres insertos sobre la parte media del tubo de la corola; ovario-4 lobado, estilo ginobásico, estigma difusamente bilobado. Núculas solitarias por aborto, ovoides, lisas a muricadas pero carentes de espinas, erectas, ginobase plana.

Distribución y diversidad: Género suramericano con 5 especies, una (*M. lindenii*), extendida también a América Central (Miller 1988). Para Colombia, se registran provisionalmente *M. glandulosa* Sch. Bip. y *M. lindenii* (A. DC.) Benth. ex Gürke, ambas de zonas altas; esta última es la única conocida en Santander.

6.1 Moritzia lindenii (A. DC.) Benth. ex Gürke, Nat. Pflanzenfam. 4(3): 121. 1895.

Distribución: Costa Rica, Panamá y Norte de Suramérica. Para Colombia, se registra en la Región Andina, entre 2200-4000 m aprox. En Santander, entre 3800-3900 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: California, Vda. Angosturas, 7 may 2001, *F. Barajas-M. & R. Sánchez-M. 02* (COL, UIS); Cord. E, Páramo del Almorzadero, vertiente noroeste, 3800-3900 m, 20 jul 1940, *J. Cuatrecasas & H. García-Barriga 10030* (COL).

7. Myosotis L., Sp. Pl. 1: 131. 1753. **Tipo:** *M. scorpioides* L.

Hierbas bianuales, o perennes, pubescentes. Hojas alternas, las superiores reducidas. Inflorescencias escorpioides cuando jóvenes, después racemosas, generalmente sin brácteas. Flores usualmente azules, cáliz profundamente dividido, generalmente acrescente en el fruto; corola rotada o hipocrateriforme, lóbulos extendidos, tubo generalmente corto con 5 apéndices en la garganta; estambres incluidos; ovario profundamente 4-lobado, estilo filiforme, estigma capitado. Núculas 4, marrones o negras, erectas, usualmente comprimidas, glabras, brillantes, ginobase generalmente plana.

Distribución: Cosmopolita con ca. 60 especies, principalmente de Europa y Nueva Zelanda (Grau & Merxmüller 1972). Para Colombia se registran preliminarmente 3 especies introducidas: *M. azorica* H.C. Watson*, M. scorpioides* L. y *M. versicolor* (Persoon) Sm.. Algunas son plantas cultivadas o malezas en zonas alteradas. Para Santander se registra *M. azorica.*

7.1 Myosotis azorica H. C. Watson, Bot. Mag. 70: t. 4122. 1844. "Nomeolvides"

Usos: Planta frecuente en jardines de municipios de clima frío en los altiplanos de Colombia.

Distribución: Originaria de Las Azores (Grau & Merxmüller 1972). En Colombia se encuentra en la Región Andina, entre 2600-3400 m. En Santander se localiza alrededor de los 3000-3300 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Mountains east of Las Vetas, 3000–3300 m, 20/21 dic 1926, *E. P. Killip & A. C. Smith 15583* (COL).

8. Tournefortia L., Sp. Pl. 1: 140. 1753. **Tipo:** *Tournefortia hirsutissima* L.

Árboles pequeños, arbustos o bejucos. Hojas alternas, algunas veces opuestas, enteras, generalmente pecioladas. Inflorescencias en cimas esparcidas, densas o laxas, terminales o internodales; cáliz persistente, generalmente con un lóbulo excediendo a los demás en longitud; corola blanca, o amarillo-verdosa, tubular; estambres insertos en la garganta del tubo, anteras usualmente sésiles; ovario 4–locular, lobado o no; estilo terminal, simple, largo y delgado o ausente, usualmente bífido en el ápice, estigma peltado o cónico. Frutos drupáceos, enteros o lobados, frecuentemente blancos al madurar, al secarse se separan en 2 ó 4 núculas duras que contienen 1 ó 2 semillas.

Distribución: Pantropical, ca. 150 especies, la mayoría neotropicales (Miller 1988, 2001). En Colombia se registran 31 especies distribuidas en la mayor parte del territorio nacional, entre 0-3700 m. En Santander, 8 especies que crecen entre el nivel del mar y los 2200 m de altura.

Clave para las especies del género *Tournefortia*

1 Tubo de la corola entre 10-13 mm de largo …………………………… **8.1 *T. angustiflora***

1' Tubo de la corola < 10 mm de largo **2**

2 Anteras apicalmente connadas, frutos claramente 4 lobados ……....……………. **3**

2' Anteras libres, frutos no lobados …..…. **4**

3 Hojas tomentosas a seríceas con pelos grises o blancos en el envés, sépalos linear-lanceolados .... **8.8 *T. volubilis***

3' Hojas estrigulosas a moderadamente pubescentes a caso glabras por el envés; sépalos ovado-lanceolados ..... **8.6 *T. maculata***

4 Plantas glabras a escasamente estrigulosas en los tallos ....…..... **8.4 *T. glabra***

4' Plantas claramente pubescentes en los tallos ………………….…....….……………….. **5**

5 Pelos de tallos y ramas de 4-6 mm de largo ..…..………….........…...… **8.2 *T. cuspidata***

5' Pelos de tallos y ramas 1-3 mm de largo ..……..……….. **6**

6 Hojas ubicadas cerca de las inflorescencias siempre alternas .... **8.5 *T. hirsutissima***

6' Hojas ubicadas cerca de las inflorescencias opuestas o subopuestas (1 o más pares) **7**

7 Inflorescencias 4-6 veces ramificadas, ramas relativamente cortas; frutos subglabros ……….............................. **8.3 *T. fuliginosa***

7' Inflorescencias 2-3 veces ramificadas, ramas relativamente largas y derechas; frutos densamente seríceo-pilosos .. **8.7 *T. scabrida***

8.1 Tournefortia angustiflora Ruiz & Pav., Fl. Perú. 2: 25-26, t. 151, f. a. 1799. – **Fig. 3A.**

Distribución: Desde México hasta Perú (Gibson 1970, Miller 1988). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 200-950 m. En Santander, conocida entre los 950 y 1900 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Tona, 1800-1900 m, 23 jun 2004, *R. Bernal et al. 3556* (COL); Suaita, Correg. San José de Suaita, 1500-1550 m, 31 mar 2004, *J. Betancur 10735* (COL); ídem, 1 oct 2003, *J. L. Fernández-A. et al. 20976* (COL); ídem, 1 jun 2004, *J. L. Fernández-A. et al. 21489* (COL); Rionegro, Vijagual, 950 m, 23 oct 1977, *E. Rentería et al. 782* (COL, HUA, UIS).

8.2 Tournefortia cuspidata Kunth, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 83. 1818. "Mata ganao".

Distribución: Desde México hasta Suramérica y las Antillas (Nowicke 1969, Miller 1988). En Colombia, se distribuye en gran parte de su territorio, entre 0-1760 m. En Santander crece entre 70-1500 m de altura.

Material representativo examinado: SANTANDER: Suaita, Inspección de San José de Suaita, Quebrada Ortíz, 1450-1500 m, 12 sep 1999, *J. Betancur et al. 8254* (COL); 44-46 km. E of Barrancabermeja toward Bucaramanga, 220 m, 24 jul 1975, *A. Gentry & L. Forero 15355* (COL); Vicinity of Barranca, between Sogamoso and Colorado rivers, 100–500 m, 4 nov 1934, *O. Haught 1399* (COL); Sabana de Torres, Quebrada La Sorda, 900 m, 12 ago 1977, *E. Rentería et al. 502* (COL).

8.3 Tournefortia fuliginosa Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 81, t. 203. 1818.

Distribución: Restringida al norte de Suramérica. En Colombia se registra para la Región Andina, entre 500-3700 m. En Santander se conoce de tres localidades, entre 500-1800 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Guaca, km. 55, 580 m, 4 dic 1979, *R. Álvarez-S. et al. 23* (UIS); Tona, Vda. Guarumales, 1800 m, 8 may 2001, *R. Galindo-T. et al. 408* (COL); Sucre, 1700 m, 1 jul 1952, *colector descon.* (JAUM).

8.4 Tournefortia glabra L., Sp. Pl. 1: 141. 1753.

Sinónimos: *Tournefortia cymosa* L., Sp. Pl. (ed. 2) 202. 1762

Distribución: Desde el sur de México hasta Suramérica y parte de las Antillas (Nowicke 1969, Miller 1988, Nash & Moreno 1981). En Colombia, solamente de Santander y Sucre, entre 0-1600 m de altura. En Santander, alrededor de los 1600 m.

Observaciones taxonómicas y corológicas: El registro de esta especie para Santander representa la primera cita de esta especie para Colombia.

Material representativo examinado: SANTANDER: Rionegro, Vda. Santa Rita, 1600 m, 1 oct 1983, *H. E. García et al. 57* (UIS).

8.5 Tournefortia hirsutissima L., Sp. Pl. 1: 140. 1753.

Distribución: Especie neotropical tipicamente ubicuista (Miller 1988). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 0-2300 m aprox. En Santander crece entre 270-350 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Floridablanca y Tona, Vda. El Doce, 1750 m, 21 jun 2004, *J. L. Fernández -A. & S. Albesiano 21526* (COL, HUA, UIS); A long edge of Quebrada Pujamanes, 275–350 m, 24 jul 1953, *J. H. Langenheim 3334* (COL).

8.6 Tournefortia maculata Jacq., Enum. Syst. Pl. 14. 1760.

Sinónimos: *Tournefortia peruviana* Poir., Encycl., Suppl. 4: 425. 1816.

Distribución: Desde México hasta Suramérica y las Antillas (Miller 1988). Ampliamente distribuida en Colombia, entre 0-2250 m. En Santander crece entre 100-1200 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: A 15 Km. al este de Pto. Berrío, aprox. 250 m, 13 may 1949, *F. A. Barkley et al. 19S029* (MEDEL); San Gil, 1200 m, 15 may 1969, *H. García-B. & R. Jaramillo–M. 19651* (COL); Sabana de Torres, Agua Blanca, 328 m, 13 may 1976, *E. Rentería 117* (UIS).

8.7 Tournefortia scabrida Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 83. 1818.

Distribución: Norte de Suramérica (Colombia, Ecuador y Perú). En Colombia, se registra en la Región Andina, entre 1000-2700 m. En Santander crece entre1300-2200 m.

Material representativo examinado: SANTANDER: Southern slope of Mount San Martin, near Charta, 2300-2500 m, 27 feb 1927, *E. P. Killip & A. C. Smith 19135* (COL); Bucaramanga, 2130 m, may 1948, *C. Sandeman 6069* (COL).

8.8 Tournefortia volubilis L., Sp. Pl. 1: 140. 1753. – **Fig. 3C.**

Sinónimos: *Tournefortia floribunda* Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 79.1818; *Tournefortia velutina* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3: 79, t. 201. 1818.

Distribución: Desde Florida y México, hasta el norte de Suramérica y las Antillas (Nowicke 1969, Nash & Moreno 1981). En Colombia, ampliamente distribuida, entre 0-1600 m. En Santander crece entre 500-1300 m.

Observaciones taxonómicas y ecológicas: Los frutos son parasitados frecuentemente por un insecto que hace que se cubran de tricomas blancos en vez de tener la superficie lisa. Esto en principio puede dificultar el reconocimiento de la especie.

Material representativo examinado: SANTANDER: Cepitá, Vda. Pescadito, 670 m, 2 may 1998, *S. Albesiano et al. 854* (COL); Betulia, Vda. Chimitá, Puente de Río Suárez, 25 mar 2002, *F. Barajas-M. et al. 58* (COL); Pescadero, aprox. 500 m, XII-16-1948, *F. A. Barkley & J. Araque-M. 18S253* (COL, MEDEL); Los Santos, vía a Jordán, 1100-1300 m, 19 sep 2004, *J.L. Fernández-A. & al. 22234 (COL,UIS)*; Entre Pescadero y Piedecuesta, 1005, 15 jun 1962, *C. Saravia et al. 882* (COL).

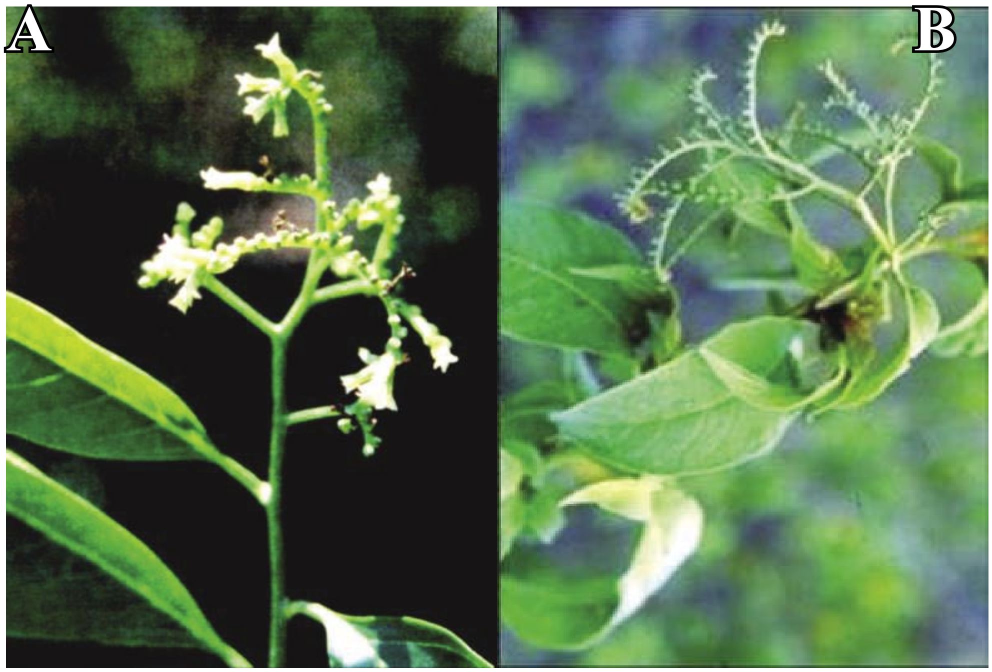

Figura 3. A- *Tournefortia angustiflora* Ruiz & Pav.; **B**- *Tournefortia volubilis* L. (Fotografias J. L. Fernández-A.: **A** *J.L. Fernández 21489*, de San José de Suaita y **B-**: *J. L. Fernández 22234*, de Los Santos).

CONSIDERACIONES FINALES

Diversidad. Se presenta un primer censo para la familia Boraginaceae en Colombia de 13 géneros y 136 especies. Para el departamento de Santander se registran en este trabajo 38 especies, pertenecientes a 8 géneros, siendo los más diversos: *Cordia* con 21 especies de las 77 presentes en territorio nacional; *Tournefortia* con 8 de las 31 registradas para Colombia y *Heliotropium* con 4 de las 9 especies reconocidas para el territorio colombiano. Los otros cinco géneros estan representados por una especie cada uno.

Distribución geográfica y altitudinal. En cuanto a los límites de distribución de las especies de Boraginaceae presentes en Santander, el más frecuente es el de distribución amplia en Antillas-Centroamérica-Sudamérica que se presenta en 11 de las 38 especies. Con distribución restringida a Centroamérica-Norte de Sudamérica hay 8 especies. Dos especies son solo suramericanas y una presenta distribución pantropical. De las 38 especies presentes en Santander, cuatro pertenecientes al género *Cordia* (*C. acuta, C. fuertesii, C. platystachya y C. rhombifolia*), son endémicas de Colombia. Por otra parte, las especies *Borago officinalis, Cynoglossum amabile* y *Myosotis azorica* son especies de origen holártico, actualmente introducidas o naturalizadas en América.

La mayoría de las especies (19 de las 38 registradas para Santander), presentan amplia distribución en Colombia, creciendo en tres o más de sus cinco regiones naturales. Por otra parte, cabe resaltar que *Cordia diversifolia, Heliotropium salicioides* y *Tournefortia glabra* son conocidas en Colombia solo por muestras provenientes de Santander. De las borragináceas de Santander, nueve especies crecen solo en la franja tropical, siete solo en la franja subandina, 14 están presentes en ambas franjas y solo la especie nativa *Moritzia lindenii* está restringida a la franja paramuna.

Aspectos taxonómicos y corológicos. En el orden taxonómico se propone considerar a *Cordia divaricata* como buena especie y no como sinónimo de *C. curassavica.* Según esto, *C. divaricata* estaría restringida en el territorio colombiano a las cuencas áridas de los ríos Chicamocha y Sogamoso en los departamentos de Boyacá y Santander, siendo en varias localidades especie simpátrica con *C. curassavica*.
Se registran por primera vez para Colombia con base en pliegos de herbario, *Cordia diversifolia* y *Tournefortia glabra.* De las 38 especies encontradas en Santander, 25 se citan por primera vez para este departamento: *Borago officinalis, Cordia acuta, C. alliodora, C. bicolor, C. collococca, C. dentata, C. divaricata, C. mexiana, C. nodosa, C. panamensis, C. protracta, C. sebestena, Cynoglossum amabile, Hackelia mexicana, Heliotropium angiospermum, H. indicum, H. ternatum, Moritzia lindenii, Myosotis azorica, Tournefortia angustiflora, T. cuspidata, T. fuliginosa, T. glabra, T. maculata,* y *T. volubilis.*

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los curadores de herbarios colombianos COL, Edgar Linares y Julio Betancur, JAUM, Álvaro Cogollo, HUA, Ramiro Fonnegra, HECASA, Roberto Sánchez, MEDEL, Darío Sánchez, FMB, Humberto Mendoza y UIS, Humberto García, por facilitar la consulta y/o préstamo de sus colecciones. Al personal de la biblioteca Armando Dugand del Instituto de Ciencias Naturales por facilitar la consulta de fuentes bibliográficas. A la Escuela de Biología de la Universidad Industrial de Santander, al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y a la Territorial Norandina de Parques Nacionales Naturales de Colombia por las facilidades dadas para el desarrollo del presente estudio. A Álvaro Cogollo, Roberto Sánchez, Sofía Albesiano y Jorge Peñuela su colaboración en el trabajo de campo.

LITERATURA CITADA

Brako, L., & Zaruchi, J. L. 1993. *Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru.* Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants.* Columbia University Press, Nueva York.

Estrada, J. 1989. *Convolvuláceas, Polemoniáceas, Hidrofiláceas y Borragináceas.* In: Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada vol. 36. Ediciones Cultura Hispánica, Madrid.

Estrada, J. 1995. *Cordia* Subgénero *Varronia* (Boraginaceae). *En*: S. Díaz P., M.T. Telleria, S. Castroviejo, W. Jaramillo-M., P. Ruíz-C. & G. Lozano-C. (eds.). *Flora de Colombia* 14: 1-74. . Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá.

Fernández-Alonso, J. L. 2001. Bombacaceae neotropicae novae vel minus cognitae I. Novedades taxonómicas y corológicas en *Matisia, Quararibea* y *Spirotheca*. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 25 (95): 183-206.

Fernández-Alonso, J. L. 2003. Bombacaceae neotropicae novae vel minus cognitae VI. Novedades en los géneros *Cavanillesia, Eriotheca, Matisia* y *Pachira*. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 27 (102): 25-37.

Fernández-Alonso, J.L., J.A. Pérez-Zabala & A. Idarraga-Piedrahita. 2000. *Isododendron*, un nuevo género neotropical de árboles de la familia Trigoniaceae. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 24 (92): 347-357.

Forero, E. & A. H. Gentry. 1989. *Lista anotada de las plantas del Departamento del Chocó, Colombia.* Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Gangui, N. 1955. Las especies silvestres de *Heliotropium* de la República Argentina. Imprenta de la Universidad Nacional de Córdoba (R. A.) 480-560 pp.

Garcia Barriga, H. 1975. *Flora medicinal de Colombia.* Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional. Vol. 2. Bogotá.

Gaviria, J. 1987. Die Gattung *Cordia* in Venezuela. Mitt. Bot. Staatssamml. München 23: 1–279.

Gibson, D. N. 1970. Boraginaceae. *En*: Flora of Guatemala. *Fieldiana Bot*. 24 part 9(1-2): 111-167.

González, F., J. N. Díaz & P. Lowy. 1995. *An Illustrated Flora of San Andres and Providencia with special reference to useful plants.* Convenio Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá.

Grau, J. & H. Merxmüller. 1972. *Myosotis*. *En:* Tutin, T. G., V. H. Heywood, N. A. Burgues, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters & D. A. Webb (eds.). *Flora Europea*. Vol. 3. Cambridge University Press.

Holmgrem, P. K., N. H. Holmgren & L. C. Barnet. 1990. *Index herbariorum. Part I: The Herbaria of the Word* (8.ª ed.). Regnum Veg. 120. New York Bot. Gard., Bronx, New York.

IGAC. 1984. *Santander, Aspectos Geográficos.* Sección Imprenta y Ediciones, Bucaramanga.

Johnston, I. M. 1928. Studies in the Boraginaceae. VII. The South American Species of *Heliotropium*. Contr. Gray Herb. Harv. Univ. 81: 1-73.

Johnston, I. M. 1940. Studies in the Boraginaceae. XV. Notes on some Mexican and Central American species of *Cordia*. J. Arnold Arbor. 21: 336-355.

Johnston, I. M. 1949a. Studies in the Boraginaceae. XVII. A *Cordia* sección *Varronia* in México and Central América. J. Arnold Arbor 30(1): 83-104.

Johnston, I. M. 1949b. Studies in the Boraginaceae. XVIII. Boraginaceae of the Southern West Indies. J. Arnold Arbor. 30(2): 111-138. 30: 133.

Johnston, I. M. 1950. Studies in the Boraginaceae. XIX. A. Noteworthy species from tropical America. J. Arnold Arbor. 31:173-179.

Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg & P. F. Stevens. 1999. *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach.* Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.

Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens & M. J. Donoghue. 2003. *Plants Systematics: A Phylogenetic Approach.* Second Edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.

Mabberley, D. J. 1997. The plant book. Second. ed. Cambridge Univ. Press.

Macbride, J. F. 1960. Boraginaceae. Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser., 13 (5/2): 539-609.

Miller, J. S. 1988. A revised treatment of Boraginaceae for Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 75: 456-521.

Miller, J. S. 2001. Boraginaceae. pp. 435-455. *In*: W.D. Stevens, C. Ulloa U., A. Pool & O. M. Montiel, (eds.). *Flora de Nicaragua*. Monogr. Syst. Bot. Missouri. Bot. Gard. 85 (1). Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.

Miller, J. S., J. Gaviria, R. Gomez & G. Rodriguez. 1997. Boraginaceae. *In:* J.A. Steyermark, P.E. Berry & B. K. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana.* Volumen 3, Timber Press, Portland & Missouri Botanical Garden, St. Louis.

Nash, D. L. & N. P. Moreno. 1981. Boraginaceae. *In*: A. Gómez-Pompa (ed.) *Flora de Veracruz* 18: 1-154. INIREB, Xalapa, Veracruz.

Nowicke, J. W. 1969. Boraginaceae. *In*: Woodson, R. E., & Schery R. W. (eds.), *Flora of Panama.* Ann. Missouri Bot. Gard. 56(1): 33-69.

Peréz-arbeláez, E. 1996. *Plantas Útiles de Colombia,* 5ª ed. Fondo FEN Colombia. Bogotá.

Rangel-Ch., J. O. (ed.) 2000. *Colombia Diversidad Biótica III, La Región de*

Vida Paramuna. Universidad Nacional de Colombia.

Rangel-Ch., J. O. (ed.) 2004. *Colombia Diversidad Biótica IV, El Chocó biogeográfico, Costa Pacífica.* Universidad Nacional de Colombia.

Riedl, H. 1999. Boraginaceae. pp. 329-334 *In*: P. M. Jorgensen & S. León-Yáñez (eds.). 1999. *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*, Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 75.

Rodriguez, G. 1993. El género *Heliotropium* L. (Boraginaceae) e*n* Venezuela. Sinopsis. Acta Bot. Venez. 16(2-4): 83-91.

Stevens, W. D., C. Ulloa U., A. Pool & O. M. Montiel (eds.). 2001. Flora de Nicaragua. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 85 (1). Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.

Takhtajan, A. 1996. *Diversity and clasification of flowering plants.* Columbia University Press. Nueva York.

Thorne, R. F. 1976. A phylogenetic classification of the Angiospermae. Evol. Biol. 9:35-106.

Thorne, R. F. 1983. Proposed new realignments in the angiosperms. *Nord. J. Bot.* 3: 85-117

Zamora, F. 2002. Atlas Universal y de Colombia. 4ª ed. Editorial Norma. Bogotá.

Recibido: 11/05/2005
Aceptado: 17/11/2005

LISTA NUMÉRICA DE TAXONES

1 Borago
  1.1 Borago officinalis
2 Cordia
  2.1 Cordia acuta
  2.2 Cordia alliodora
  2.3 Cordia bicolor
  2.4 Cordia bifurcata
  2.5 Cordia bullata subsp. bullata
  2.6 Cordia collococca
  2.7 Cordia curassavica
  2.8 Cordia cylindrostachya
  2.9 Cordia dentata
  2.10 Cordia divaricata
  2.11 Cordia diversifolia
  2.12 Cordia fuertesii
  2.13 Cordia mexiana
  2.14 Cordia nodosa
  2.15 Cordia panamensis
  2.16 Cordia platystachya
  2.17 Cordia polycephala
  2.18 Cordia protracta
  2.19 Cordia rhombifolia
  2.20 Cordia sebestena
  2.21 Cordia spinescens
3 Cynoglossum
  3.1 Cynoglossum amabile
4 Hackelia
  4.1 Hackelia mexicana
5 Heliotropium
  5.1 Heliotropium angiospermum
  5.2 Heliotropium indicum
  5.3 Heliotropium salicoides
  5.4 Heliotropium ternatum
6 Moritzia
  6.1 Moritzia lindenii
7 Myosotis
  7.1 Myosotis azorica
8 Tournefortia
  8.1 Tournefortia angustiflora
  8.2 Tournefortia cuspidata
  8.3 Tournefortia fuliginosa
  8.4 Tournefortia glabra
  8.5 Tournefortia hirsutissima
  8.6 Tournefortia maculata
  8.7 Tournefortia scabrida
  8.8 Tournefortia volubilis

Anexo 1. Lista de ejemplares examinados

Albesiano, S.: 1 (2.10), *23* (2.10), *43* (5.4), *401* (2.17), *517* (2.10), *639* (5.4), *710* (5.1), *854* (8.8), *958* (2.5).

Alvarez, R.: s.n. (2.7)*, s.n.* (2.7).

Araque, J.: 252 (2.10).

Ayala, E.: 142 (2.9).

Barajas, F.: 02 (6.1), *03* (4.1), *06* (5.1), *07* (2.9), *47* (5.4), *50* (2.10), *51* (5.1), *58* (8.8), *70* (2.10), *72* (3.1), *73* (1.1), *91* (2.2), *92* (2.5), *96* (2.17), *97* (5.2), *98* (2.21), *100* (2.16), *s.n.* (2.10), *s.n.* (5.1).

Barkley, F. A.: 19S029 (8.6).

Bernal, R.: 3556 (8.1).

Betancur, J.: 8254 (8.2), *8262* (2.4), *10116* (2.12), *10735* (8.1), *10750* (2.3).

Chaparro, J. V.: 205 (2.21).

Cuatrecasas, J.: 9846 (2.21), *10030* (6.1).
Díaz, S.: 1496 (2.12).
Fassett, N. C.: 25087 (1.1).
Fernández, J. L.: 6094 (2.12), *7211* (2.10), *11723* (4.1), *20976* (8.1), *21313* (2.12), *21430* (2.3), *21489* (8.1), *21526* (8.5), *22097* (2.10), *22099* (2.7), *22100* (2.17), *22102* (5.4), *s.n* (2.16).
Galindo, R.: 408 (8.3), *1384* (5.3), *1405* (2.15).
García, H. E.: 57 (8.4), *1271* (2.17), *1420* (2.8), *2345* (2.1).
García-B., H. 19651 (8.6).
Gentry, A.: 15354 (2.4), *15355* (8.2), *15479* (2.15), *20013* (2.11), *20056* (2.21).
Haught, O.: 1399 (8.2), *1457* (2.21), *1828* (2.14), *2079* (2.14), *2175* (8.6), *2175a* (8.6).
Killip, E. P.: 15583 (7.1), *16475* (2.16),*17705* (1.1), *18919* (2.8), *19135* (8.7).
Langenheim, J. H.: 3039 (2.10), *3070* (5.3), *3334* (8.5).
León, H.: 886 (3.1).
López, L. M.: 961 (2.1).
Pérez, J.: 881 (2.6).
Prieto, A.: 335 (2.8).
Rangel, O.: 2137 (5.4).
Rentería, E.: 117 (8.6), *289* (2.7), *502* (8.2), *782* (8.1), *1759* (2.4), *2003* (2.13).
Roncancio, D.: 44 (2.2).
Sánchez, L. R.: 4802 (2.2).
Sanabria, A.: 177 (5.2).
Sandeman, C.: 6069 (8.7), *6049* (2.10)
Saravia, C.: 712 (2.10), *810* (5.4), *812* (5.1).
Trujillo, P.: 1189 (2.18).
Uribe, L.: 2440 (2.19), *3432* (5.2).
Vásquez, M. E.: 4 (2.20).
Velásquez, C.: 469 (2.14).
Villa, V: 11 (1.1).
Wood, J. R. I.: 3871(2.5), *4316* (5.3), *4337* (5.1).